



Communiqué de presse

## **ESTIA et CentraleSupélec s'associent pour créer la Chaire FlexTech dédiée à l'intégration humains-systèmes dans les systèmes complexes à autonomie croissante**

**Octobre 2019 - Romain Soubeyran, Directeur Général de CentraleSupélec et Patxi Elissalde Directeur Général de l'ESTIA (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées), lancent la Chaire FlexTech sur l'intégration humains-systèmes dans les grands systèmes complexes à autonomie croissante.**

**La Chaire FlexTech est conçue pour répondre aux attentes des industriels et des collectivités, confrontés à la complexité croissante des produits et services qu'ils mettent en place : numérisation d'opérations complexes à distance, gestion de flottes de robots, gestion de véhicules ayant divers degrés d'autonomie, entraînement de personnels sur des systèmes de simulation incluant des systèmes réels et virtuels, utilisation de jumeaux numériques pour aider au diagnostic de pannes et à l'intégration progressive de connaissances provenant du retour d'expérience, etc. Les partenaires de la Chaire seront étroitement associés à son développement et à sa gouvernance.**

Le dernier demi-siècle a vu la conception et le développement de machines de plus en plus automatisées. Cette **automatisation** a contribué à rigidifier les diverses tâches que les êtres humains ont à effectuer. L'automatisation a principalement été mise en œuvre sous la forme de procédures informatisées. Aujourd'hui, nous avons la possibilité de flexibiliser la technologie par le biais de systèmes associant une intelligence artificielle adaptée et une interaction humain-machine permettant une meilleure utilisabilité. Nous sommes donc entrés dans une nouvelle ère, celle de la **FlexTech**, qui devra permettre de **passer d'une automatisation rigide à une autonomie flexible**.

**Pour autant, cette autonomie flexible est loin d'être accomplie aujourd'hui** : il devient nécessaire de produire de nouvelles connaissances sur la manière de concevoir et d'opérer des systèmes autonomes, intelligents et apprenants, de manière anthropocentrée.

FlexTech questionnera le concept d'**autonomie** non seulement par rapport aux nouvelles technologies en cours de développement, mais aussi et surtout par rapport aux personnes et

aux organisations qui vont les utiliser, c'est-à-dire l'autonomie des machines, mais aussi l'autonomie des personnes et des organisations, avec au centre la question de la coordination des agents autonomes (ou semi-autonomes).

De plus, ces nouvelles technologies étant conçues et développées en immersion quasi-totale dans des systèmes logiciels, il sera crucial de s'intéresser à leur **tangibilité**. Le concept de tangibilité physique et figurative des systèmes à forte composantes numérique sera largement étudié au sein de la Chaire.

En plus des sujets spécifiques traités avec les industriels au travers de thèses, FlexTech explorera les **sujets génériques suivants** :

- Contrôle et gestion de systèmes interactifs à autonomie croissante ;
- Construction et validation d'une ontologie de principes et métriques de tangibilité des systèmes à autonomie croissante ;
- Répartition de l'autonomie entre les êtres humains et les machines (analyse systémique structure-fonction et allocation de fonctions) ;
- Contribution des jumeaux numériques à l'intégration du retour d'expérience dans les systèmes à haute criticité ;
- Outils de formation hybrides virtuels-réels multi-agents humains-machines.

FlexTech déploiera ses activités autour de quatre axes : **recherche** (produire de la connaissance) ; **créativité** (explorer des futurs possibles) ; **innovation** (produire de la valeur) ; et **pédagogie** (former et transmettre la connaissance).

Deux activités sont déjà en cours :

- 1) FlexTech participe à la construction du programme du futur Master « System Science and Design » de l'Université Paris Saclay en élaborant un module sur l'intégration humains-systèmes (*Human-Systems Integration*).
- 2) La conférence *Human-Systems Integration* d'INCOSE (International Council on Systems Engineering) s'est déroulée à Biarritz du 11 au 13 septembre 2019 ; elle était présidée par le titulaire de la Chaire FlexTech.

Le projet sera accueilli sur **deux sites**, celui de CentraleSupélec sur le campus de l'Université Paris Saclay et celui de l'ESTIA à Bidart. Les deux établissements se connaissent depuis longtemps dans le domaine du génie industriel ; elles sont en outre complémentaires.

L'ESTIA est reconnue pour son expertise en conception anthropocentrée de systèmes aérospatiaux, les interactions humains/systèmes, les processus d'idéation et de créativité. CentraleSupélec, au travers de son Laboratoire Génie Industriel (LGI), a des compétences reconnues en mobilité terrestre (avec notamment 2 chaires sur ce thème) et en conception et gestion de systèmes complexes (une chaire sur ce thème).



## Titulaire de la Chaire

**Guy André Boy**, est Professeur à Centrale Supélec (Université Paris Saclay) et Président du Conseil Scientifique de l'ESTIA, Membre Titulaire de l'Académie de l'Air et de l'Espace et Président du *Human-Systems Integration Working Group* de INCOSE (*International Council on Systems Engineering*). Il a été Chief Scientist pour le *Human-Centered Design* (HCD) au *NASA Kennedy Space Center* ; Professeur et Doyen de la *School of HCD, Innovation and Art* et de l'École Doctorale de HCD du *Florida Institute of Technology* (2009-2017), et

Directeur de Recherche au *Florida Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC) ; Professeur Associé à l'École Polytechnique ; Président et Directeur de Recherches de EURISCO (*European Institute of Cognitive Sciences and Engineering*) ; chercheur et chef de groupe à l'ONERA dans le domaine de l'intelligence artificielle et des sciences cognitives, ainsi qu'au *NASA Ames Research Center* où il a dirigé le *Advanced Interaction Media Group*. Ingénieur et spécialiste de sciences cognitives (ISAE-SUPAERO et Université Pierre and Marie Curie), il a participé à l'introduction de l'ingénierie cognitive en France et son développement au niveau international. Il est co-fondateur de l'École Nationale Supérieure de Cognitive (ENSC). Il a écrit une dizaine de livres de référence et plus de 200 articles scientifiques. Ses livres les plus récents sont *Orchestrating Human-Centered Design* (Springer, 2013) et *Tangible Interactive Systems* (Springer, 2016). Il est membre sénior de l'ACM (Association for Computing Machinery) et *Président du Aerospace Technical Committee* de l'IEA (*International Ergonomics Association*).

---

## À propos de L'ESTIA

L'École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées (ESTIA) est un établissement de Recherche et de Formation d'ingénieurs situé à Bidart (64), attaché à la pluridisciplinarité, à l'ouverture à l'international et à la stimulation de l'entrepreneuriat. L'ESTIA est un établissement composante de l'Université de Bordeaux, et partenaire du groupe ISAE.

L'ingénieur-e ESTIA, généraliste trilingue, acquiert une compétence multi-technologique en génie mécanique, génie électrique et en informatique. Les enseignements sont dispensés en français, anglais et espagnol pour garantir une réelle aptitude à exercer ses responsabilités sans frontière, dans tous les secteurs d'activité : aéronautique, automobile, énergie, industries du sport et de la santé, consulting. Formé-e à l'intégration homme-système, elle/il est en capacité de répondre aux besoins actuels et futurs de ré-industrialisation et de transformation technologique et numérique.

ESTIA-Recherche (70 membres) déploie ses activités de recherche autour de 4 axes : Créativité et éco-conception, Intégration des énergies renouvelables, Interactions tangibles et Systèmes humain et technologiques.

Le transfert se fait au travers de 5 plateformes techniques et de leurs moyens humains et technologiques : Compositadour et Addimadour, plateformes de référence de l'industrie du futur pour les procédés composites, la robotique manufacturière et la fabrication additive métallique ; PEPSS, ENER-GEA et SIMECOMP sur les Interactions Homme-Machine (IHM), le cockpit du futur, les objets connectés et les IoT, le pilotage des réseaux électriques intelligents.

ESTIA-Entreprendre, membre de l'EBN et partenaire de l'ESA BIC, accompagne 80 porteurs de projet par an dans ses incubateurs, pépinières et hôtels d'entreprises.

« Notre ambition est que l'ESTIA soit une des écoles françaises leaders dans le domaine de la Smart factory ou l'usine du futur, reconnue au niveau international. Ainsi nous contribuons à consolider l'écosystème régional d'innovation et à servir la compétitivité des entreprises et du territoire. L'augmentation du nombre de candidats aux concours d'entrée à l'ESTIA, la progression des effectifs apprenants, la très bonne insertion professionnelle des diplômés, les évolutions pédagogiques et les résultats obtenus au cours de dernières années, nous confortent dans notre objectif raisonnable d'être un acteur majeur dans le domaine de l'ingénierie de demain » Patxi Elissalde, Directeur.

### À propos de CentraleSupélec

CentraleSupélec est un établissement Public à caractère scientifique, culturel et professionnel, né en janvier 2015 du rapprochement de l'École Centrale Paris et de Supélec. Aujourd'hui, CentraleSupélec se compose de 3 campus en France (Paris-Saclay, Metz et Rennes). Elle compte 4300 étudiants, dont 3200 élèves ingénieurs, et regroupe 16 laboratoires ou équipes de recherche. Fortement internationalisée (30% de ses étudiants et près d'un quart de son corps enseignant internationaux), l'école a noué plus de 170 partenariats avec les meilleures institutions mondiales. Ecole leader dans l'enseignement supérieur et la recherche, CentraleSupélec constitue un pôle de référence dans le domaine des sciences de l'ingénierie et des systèmes, classée parmi les meilleures institutions mondiales. Elle est membre-fondateur de l'Université Paris-Saclay et préside le Groupe des Ecoles Centrale (Lyon, Lille, Nantes et Marseille), qui opère les implantations internationales (Pékin (Chine), Hyderabad (Inde), Casablanca (Maroc))

Pour en savoir plus - [www.centralesupelec.fr](http://www.centralesupelec.fr)

Contact presse : [laurence.wendling@centraleSupelec.fr](mailto:laurence.wendling@centraleSupelec.fr) – 01 75 31 61 15